

Processamento de Fala 2014/15

3º Teste

Nome:	
Número:	
Número do grupo:	

1. Indique extractos de um modelo lexical em que a existência de múltiplas pronúncias dê conta de

(a) fenómenos de redução

(b) variantes dialectais

(c) mais que uma pronúncia aceitável para a mesma região

Nota: Serão valorizados exemplos diferentes dos indicados nas aulas.

2. Complete as seguintes frases:

(a) A adaptação não supervisionada usa _____
para seleccionar partes da transcrição automaticamente produzida.

(b) Ao fazer adaptação ao orador faz-se tipicamente também adaptação a _____.

(c) A técnica de Cepstral Mean Subtraction remove efeitos _____
constantes ao longo da locução.

(d) A razão de máxima verosimilhança entre dois vectores de coeficientes LPC (de referência e de teste)
relaciona a energia dos _____
obtidos quando se filtra o sinal de teste por cada um dos filtros inversos.

(e) No método de alisamento _____ aplicado a modelos acústicos, definem-se heu-
risticamente limiares mínimos para o número de exemplos de treino de cada _____
e _____.

(f) A partilha do mesmo conjunto de distribuições Gaussianas, embora com diferentes _____
caracteriza os modelos HMM _____.

(g) A taxa de erro de palavras cometida por um humano quando tem de reconhecer palavras isoladas fora
de contexto dentro de um vocabulário extenso é inferior a _____ %.

(h) Os modelos genéricos de *background* usam-se na comparação com modelos de _____.

3. Indique um método de *referência* usado

(a) em melhoramento com um único microfone

(b) na extracção de características acústicas

(c) para a topologia de modelos de palavra

4. Fez-se um estudo sobre o consumo de duas marcas de cerveja (ABC e XYZ). Verificou-se que, se a última compra de uma pessoa foi ABC, há 90% de probabilidades de que a sua próxima compra seja também ABC. Com a marca XYZ, verificou-se que a probabilidade de que a próxima compra seja novamente XYZ é de 80%. Sabendo que uma dada pessoa é actualmente consumidor da cerveja XYZ, qual a probabilidade de que compre ABC na segunda compra que fizer a partir de agora? (Indique apenas os cálculos. Exemplo adaptado de Wexler e Geiger.)

Trata-se de um processo de Markov escondido? _____.

5. Considere um sistema de reconhecimento de fala contínua e vocabulário extenso (excluindo estrangeirismos), independente do orador aplicado à transcrição de notícias televisivas. Para uma dada notícia, a transcrição manual foi a seguinte:

(a) *As selfies à porta do Estabelecimento Prisional de Évora são moda há quase seis meses, desde a decisão, de vinte e quatro de Novembro.*

(b) *José Sócrates Pinto de Sousa medida de coacção de prisão preventiva.*

(c) *Não se informar cabalmente um cidadão, preso há seis meses dos factos de que o, de que lhe imputam para mim, para mim é uma brutalidade, uma brutalidade insuportável.*

A transcrição automática produzida por um reconhecedor foi:

(a) *As selo FISA à porta do Estabelecimento Prisional de Évora são moda há quase seis meses. Desde a decisão, vinte e quatro de Novembro.*

(b) *José Sócrates Pinto de Sousa medida de coacção de prisão preventiva.*

(c) *Não se informar de cabalmente um cidadão, presa seis meses. Nos factos de piloto de que lhe imputam para mim, para mim é uma brutalidade, uma brutalidade e suportável.*

Ignorando a pontuação e capitalização, complete os valores de H ("correct"), D ("deletions"), S ("substitutions"), I ("insertions"), N ("total"), %Corr, %Acc, %WER e %OOV correspondentes às transcrições manuais e automáticas apresentadas, para cada segmento, indicando apenas os cálculos. Diga também, para cada segmento, se corresponde a: fala preparada (P) ou fala espontânea (E).

Segm	H	D	S	I	N	% Corr	% Acc	% WER	% OOV	P/E
(a)										
(b)										
(c)										

Nome:	
Número:	

6. Esboce graficamente um modelo de língua formal capaz de dar conta de especificações de peças (paralelepípedos) LEGO de várias cores (preta, branca, vermelha, azul, amarela), alturas (normal, ou fina), e número de pinos da base variando entre 2, 4, 6, 8, 10 e 12 para cada uma das dimensões. A ordem de especificação dos parâmetros é fixa. O exemplo seguinte mostra algumas possibilidades:

Peça amarela, fina, 2 por 2.

Peça preta, normal, 12 por 12.

Indique os cálculos da perplexidade do modelo, admitindo probabilidades iguais para todos os estados, cores, alturas e números de pinos.

7. Observe agora as seguintes frases (reais) usadas para treinar um modelo de língua estocástico para o mesmo domínio e para a especificação de peças com restrições semelhantes:

Quero uma peça amarela fininha comprida.

Quero uma branca achatada bué da comprida.

Agora quero uma vermelha quatro por dois fininha.

Quero uma peça comprida oito por dois vermelha e normal.

Agora uma azul de dois por quatro de tamanho normal.

Indique os dois bigramas mais frequentes.

Invente uma frase o mais longa possível que tenha uma probabilidade não nula de acordo com um modelo de bigramas. A frase não precisa de ser semanticamente correcta e pode ter comprimento infinito.

Cotação:

1	1.5
2	5.0
3	1.5
4	2.3
5	4.7
6	3.0
7	2.0